

MAAILMAN ILMATIETEEN JÄRJESTÖN (WMO) PÄÄSIHTEERI

PETTERI TAAALAS



TAMMI

# ILMASTON- MUUTOS

ILMATIETEILIJÄN SILMIN

Petteri Taalas

ILMASTONMUUTOS  
ILMATIETEILIJÄN  
SILMIN



TAMMI

HELSINKI



© PETTERI TAALAS JA TAMMI 2021

TAMMI ON OSA WERNER SÖDERSTRÖM OSAKEYHTIÖTÄ

ISBN 978-952-04-1802-1

PAINETTU EU:SSA

# SISÄLLYS

ILMASTO KIINNOSTAA KAIKKIA .....	9
ILMATIETEILIJÄN TIE .....	13
Fyysikosta meteorologiksi .....	13
Tutkimustöihin .....	15
Pääjohtajaksi .....	20
Ilmastoviestijäksi.....	22
Ilmastotietoutta vaikuttajille .....	23
Suomea edustamassa maailmalla .....	26
Ilmastoherääminen Suomessa.....	30
WMO:ta remontoimaan .....	32
ILMAKEHÄ JA IHMINEN .....	37
Planeetta Maa: insinööritaidon mestariteos .....	37
Hiilen kiertokulku ja kasvihuonekaasut .....	42
Sään historiaa ja sen vaikutuksia maailmalla ja meillä.	46
ILMATIETEEN HISTORIAA.....	53
Ilmatieteen laitos perustetaan maatalouden ja sodankäynnin tueksi .....	53
Ilmastosta säähän ja säästä ilmastoon .....	55
Ilmakehän toimintaa opitaan mallintamaan fysiikan lakien avulla .....	59
Ilmakehän havaintotoiminnasta .....	61
Täysin odottamaton otsonikato .....	64
Ilmastonmuutoksen uhka esiin .....	67

TULEVA ILMASTO .....	69
Meteorologia tieteenä: yllätysten mahdollisuus? .....	69
Miten tulevaa ilmastoa arvioidaan? .....	70
Lämpötila .....	74
Arktis ja Antarktis .....	79
Merijään sulaminen: Koillisväylää kohti?.....	82
Sademäärät .....	87
Merivesien pinnat ja mannerjäätiköiden sulaminen....	93
Vuoristojäätiköt ja vesivarat.....	98
Pysähtyykö Golfvirta? .....	100
Myrskyt.....	101
Sääkatastrofien määrä on kasvussa.....	110
Biosfäärin tulevaisuus ja käännekohdat.....	117
Entä vuoden 2100 jälkeen? .....	118
MAAILMAN PÄÄSTÖT JA PÄÄSTÄJÄT .....	119
Maailman energiapaletti .....	119
Maailman päästäjät.....	122
Ilmasto ja väestönkasvu .....	124
ILMASTOSOPIMUKSET .....	127
Ympäristösopimusten menestystarinoita .....	127
Ilmastosopimuksien haasteita .....	130
Kioton sopimus.....	132
Kööpenhaminan yritys .....	133
Vihdoin Pariisiin sopimus.....	134
Pariisin jälkeen .....	137
ILMASTOKESKUSTELU SUOMESSA JA MAAILMALLA .....	141
Miksi faktoja kiistetään ja liioitellaan?.....	141
Onko IPCC humpuukia? .....	143

Hiilidioksidi on kuuma peruna .....	148
Marginaalista maailman tietoisuuteen .....	150
Miltä Suomen ilmastokeskustelu näyttää kansainvälisestä perspektiivistä.....	155
<b>ON TOIMINNAN AIKA .....</b>	<b>159</b>
Musta, harmaa vai vaaleanharmaa tulevaisuus? .....	159
EU:n ilmastopolitiikka.....	162
Yritykset avainroolissa.....	164
Hiilinielut ja Suomen metsäkysymys .....	166
Voimmeko oppia jotain koronakriisistä? .....	171
Mielikuvista konkretiaan .....	173
Kohti kansallista konsensusta.....	175
Onko toivoa olemassa? .....	177

## ILMASTO KIINNOSTAA KAIKKIA

Meillä kaikilla on oma kokemuksemme ilmastosta, jossa elämme. Lämpimän ja lumettoman talven jälkeen uskomme, että ilmastomuutos on täällä ja näkyvissä. Sen sijaan luminen talvi kertoo, ettei ilmastomuutosta taida ollakaan. Sateinen ja kolea kesä voi saada epäilemään meteorologien skenaarioita puhumattakaan pettymisestä itse Ilmatieteen laitokseen ja sen sääennusteisiin.

Samoin useimmilla meistä on oma mielipiteemme ilmastomuutoksesta: onko se totta vai viherpiipertäjien haihattelua. Ennen koronapandemiaa ilmastomuutos oli Suomessa ennennäkemättömästi mediassa esillä. Antti Rinteen ja Sanna Marinin hallitusten tavoitetta tehdä Suomesta hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä on sanottu maailman kunnianhimoisimmaksi.

Hiilineutraaliteetti tarkoittaa päästöjen ja nielujen tasapainoa. Jos vaikkapa lentoliikenteen ja raskaiden ajoneuvojen liikkuminen öljypohjaisilla polttoaineilla jatkuisi, niitä vastaavat hiilen poistot ilmakehästä tulisi toteuttaa metsittämisen tai muun maankäytön avulla.

Intressi ryhtyä rivakoihin toimenpiteisiin ilmastonmuutoksen torjumiseksi on tuottanut monenlaisia ehdotuksia julkiseen keskusteluun. Aiemmin Suomessa keskusteltiin ilmastonmuutoksen todenperäisyydestä asetelmalla tutkija-skeptikko. Tämä formaatti on onneksi jäänyt historiaan, mutta viisari on saattanut heilahtaa toiseen ääri-laitaan.

Viime aikoina ilmatilaa ovat hallinneet ruokavalion muutokset, metsien taloudellisen hyödyntämisen vähentäminen ja lentomatkustamisen lopettaminen parhaina keinoina ilmasto-ongelman ratkaisemiseksi. Joku puhuu jo ilmastofanaatikoista oikean opin lipunkantajina ja kanssaihminen elämän ohjeistajina. Kotimaisessa ilmastokeskustelussa on useimmista muista maista poikkeavia sävyjä.

Tässä kirjassa pyrin avaamaan ilmastokysymystä oman 40-vuotisen ilmatieteilijän kokemuksen kautta. Pyrin kertomaan, millaisia muutoksia on odotettavissa ja mitä ongelman ratkaisemiseksi pitäisi tehdä. Ennen näitä pääasioita kerron omasta taustastani ja käyn läpi ilmakehän toiminnan perusasiat. Kuvailen myös ilmatieteen historiaa ja ilmastomallien kehitystä, jotta käy selväksi, mihin perustuvat ilmastokysymyksen faktat.

Asioiden mittasuhteiden ymmärtäminen on tärkeää valittaessa keinoja ongelman selättämiseksi. Jotkut kanssaihmiset saattavat rajoittaa elämäänsä tarpeettomasti ilmastonmuutoksen nimissä. Asiasta tulee uusi taakka muiden kuormien lisäksi. Näin voi käydä vaikkapa hyvään ja vastuulliseen elämään pyrkiville pienten lasten äideille.

Paperipussin käyttäminen muovipussin sijaan voi tuoda hyvän mielen, mutta sen ilmastovaikutus on mitätön.



Tikun nokassa ollut lentoliikenne tuottaa 2 % maailman hiilipäästöistä, laivaliikenne 7 % ja maantieliikenne 20–30 %. Tällä hetkellä 90 % maailman hiilidioksidin päästöistä tulee kivihiilen, öljyn ja maakaasun käytöstä. Loppu 10 % tulee metsien hävityksestä etenkin tropiikissa.

Ilmastonmuutosta kannattaa ehdottomasti torjua planeettamme hyvinvoinnin turvaamiseksi tuleviksi vuosisadoiksi. Mutta keinot kannattaa valita huolellisesti ja harkiten. Ilman puuttumista ydinkysymykseen eli fossiilisen energian käyttöön jäävät tulokset näpertelyksi.

Pahimmassa tapauksessa huonosti valitut keinot eivät johda toivottuun tulokseen ja päätökset tehneet poliitikot saavat kansan vihat niskaansa. Demokraattisissa maissa keinojen pitää olla kansalaisten hyväksyttävissä, mutta myös vaikuttavia.

Ilmastonmuutoksen torjunnalla on kiire. Mitä pidempään viivyttelme, sitä huonommaksi ilmaston tila kehittyy. Samalla torjunnan ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen kustannukset nousevat.

Ei silti ole realistista odottaa, että kaikki tapahtuu tänä tai ensi vuonna. Osa maailman maista on edennyt ilmastoimisissaan hitaasti tai ollut vastahankaisia ratkaisemaan ongelmaa. Jos haluamme saavuttaa Pariisin sopimuksen kahden asteen tavoitteen, meillä on noin 25 vuotta aikaa kääntää maailman ilmastopäästöt lasku-uralle. Päästöjen ja hiilinielujen pitäisi olla tasapainossa 2070-luvulla.

Jos taas tavoitteena on erittäin kunnianhimoinen puoli-toista astetta, maailman päästöjen pitäisi vähetä jo viiden vuoden päästä. Tällöin hiilineutraaliteetti pitäisi saavuttaa jo vuoteen 2050 mennessä.

Vaikka ongelma on yhä polttavampi, realismi on hyvä pitää mielessä. Ongelma ratkaistaan pääosin yritysten ja kuluttajien varoilla. Hallitusten on luotava investoinneille kelvolliset raamit.

Halua torjua ongelmaa on selvässä kasvussa investoijien ja yritysten kentässä, mutta tarvitaan myös malttia. Muutos on tehtävissä, mutta emme sulje uutta voimaa huomenna emmekä romuta autoamme. Sen sijaan seuraavan voimalan ja seuraavan auton pitää olla ilmastomyönteinen.

Hyvä uutinen on, että sekä tekniset että taloudelliset keinot Pariisin sopimuksen rajoissa pysymiseen ovat olemassa. Tieteen faktojen kieltäminen on muuttumassa kaotavaksi kansanperinteeksi.

EU:n suunniteltu Green Deal tavoittelee alueen hiilineutraaliutta vuoteen 2050 mennessä. Hiljattain myös Kiina, Japani ja Etelä-Korea ovat ilmoittaneet pyrkivänsä hiilineutraaleiksi vuosien 2050–2060 tienoilla, ja samoin USA:n uusi presidentti Biden on ilmoittanut tavoittelevansa maansa hiilineutraaliutta 2050.

Halua ratkaista ongelma on suurin koskaan sekä kansalaisten, yritysten että investoijien parissa. On toiminnan aika.

# ILMATIETEILIJÄN TIE

## Fyysikosta meteorologiksi

Minusta ei alkujaan pitänyt tulla ilmatieteilijää vaan vesien tutkija.

Järvi- ja meriluonto on aina ollut lähellä sydäntäni harrastusteni vuoksi. Nuuhkin meren tuoksua ensimmäisessä kodissani Munkkiniemessä, ja perheeni vietti usein kesäpäiviä Helsingin ja Espoon rannoilla. Ukin kanssa Päijänteen mökillä vietetyt päivät olivat lapsuuteni keidashetkiä.

Sain myös tuta vesien saastuneisuuden. Munkkiniemen rannoilta oli siirtyminen Espoon Haukilahteen jätevesi-ongelman takia. Muuramen mökkirannassa Päijänteellä kellui jopa sitä itseään paperitehtaiden päästöjen lisäksi. Sain ensimmäiset oppitunnit ihmisen vaikutuksesta ympäristöön.

Oppikouluvuosia sävyttivät veneily Saimaalla ja sukelluskalastus. Lukiovuosien syyskausina pyöräilin haulikko tarakalla Porrassalmen kaislikoihin sorsien iltalennolle. Varusmiespalveluksen itsestäänselvä suorituspaikka oli laivasto.

Suoritettuani asevelvollisuuteni Helsingin laivasto-  
asemalla ja Merisotakoulussa aloitin fysiikan opinnot  
Helsingin yliopistolla. Vuosi oli 1981. Opiskeltuani kaksi  
vuotta fysiikkaa, kemiaa ja matematiikkaa tuli aika valita  
fysiikan erikoistumisala. Ajattelin suuntautua opiskele-  
maan vesien fysiikkaa: hydrologiaa ja meritiedettä.

Niinpä marssin rohkeasti Fabianinkadun harmaa-  
graniittiselle geofysiikan laitokselle tapaamaan professori  
Virtaa. Osuvalla nimellä varustettu professori kertoi, että  
hänen laitokseltaan valmistuu keskimäärin yksi opiskelija  
vuodessa. Laitoksella olikin hiirenhiljaista. Vain seinä-  
kellon raksutusta kuului. Lisäksi Virta totesi, etteivät alan  
työmarkkinanäkymät ole kummoisia.

Olin pettynyt. Selasimme yhdessä silloisen tyttöystäväni,  
nykyisen vaimoni kanssa junamatkan aikana *Matemaattis-  
luonnontieteellisen osaston opinto-opasta* vaihtohtoisen  
erikoistumisalan valitsemiseksi. Kasvatustieteen opiske-  
lijatar ehdotti meteorologiaa.

En lämmennyt. Takaraivossa oli mielikuva omituisista  
tv-meteorologeista esittämässä haparoiden usein pieleen  
meneviä sääennusteita. Noudatin kuitenkin voimakas-  
tahtoisen tyttöystäväni kehotusta ja aloin käydä ilmaston  
ja säähavaintojen luennoilla Porthanian katolla sijaitse-  
valla meteorologian laitoksella.

Aihepiiri ja pienen laitoksen ilmapiiri vetivät puoleensa  
kolkolla Siltavuorenpenkereellä persoonallisten fyysikko-  
jen seurassa ja matematiikan massaluennoilla vietettyjen  
vuosien jälkeen. Meteorologian opiskelijat olivat nor-  
maalimman oloisia, sukupuolijakauma tasainen, aine-  
järjestö virkeä ja muutaman professorin laitoksen henki

perhemäinen. Lisäksi ilmatieteen ala oli selvässä kasvussa.

Päivittäinen liikkuminen asunnolta Etelä-Haagasta yliopistolle hoitui ilmastomyönteisesti junalla tai sulan maan aikaan pyöräillen. Kahtena ensimmäisenä vuonna fysiikkaa opiskeltiin Siltavuorenpenkereellä, matematiikkaa Porthaniassa ja tietojenkäsittelyä Taka-Töölön Auratalossa. Laskuharjoituksia pidettiin Bulevardilla tai Kirkkokadulla. Koska puhuttiin sivistysyliopistosta, opiskelin huvikseni kehitysmaainstituutin kursseja Katajanokalla. Kenkiä ja pyörän renkaita kului ympäri keskustaa suhaillessa.

Helsingin yliopisto oli päättänyt sivistää kaikkia opiskelijoitaan, joten ympäristöön ja ihmisen sielunelämään liittyvien kurssien suoritusta edellytettiin jopa meiltä matemaattisten luonnontieteiden opiskelijoilta. Professori Rauno Ruuhijärven kurssi ”Ihminen ja ympäristö” oli silmiä avaava ja maailmankuvaani laajentava. Hän kertoi muun muassa, miten ihminen on muuttanut Välimeren alueen ekosysteemit ja ilmaston hakkaamalla alueen metsät. Myös ympäristökemian, ilmastonmuutoksen ja ilmakehän kurssit olivat vaikuttavia.

Nälkä ryhtyä isona ilmakehän muutosten tutkijaksi kasvoi.

## Tutkimustöihin

Osa opiskelijatovereistani puhui negatiiviseen sävyyn ”joutumisesta” Ilmatieteen laitokselle, joka tarjosi meille opiskelijoille avokätisesti kesätyöpaikkojakin. Kahden lentokentillä vietetyn sääteknikkokesän jälkeen unelmani

täyttyi: sain kesätyön Ilmatieteen laitoksen ilmanlaatuosastolta. Palkka tosin oli vain 90 % valtion alimmasta palkkaluokasta.

Ilmanlaatuosastolla osallistuin epäpuhtauksien leviämismallien kehitystyöhön. Kesän jälkeen minua pyydettiin jäämään töihin tekemään ilmansaasteiden leviämistutkimuksia, mikä merkitsi jäähyväisiä akateemiselle vapaudelle ja tietylle mukavalle haahuilulle. Toisen puolikkaan tutkinnostani suoritin kolmessa vuodessa täyspäivätöiden ohessa.

Keski-Euroopassa oli havaittu happamoitumisen aiheuttamia metsäkuolemia, Norjassa ja Suomessa puolestaan järvien kalakuolemia. Huoli Suomen metsien ja järvien kohtalosta johti 1980-luvun puolivälissä maa- ja metsätalousministeriön sekä upouuden ympäristöministeriön rahoittaman valtakunnallisen happamoitumisprojektin (HAPRO) käynnistämiseen.

HAPRO-ohjelmaan palkattiin kymmeniä pääosin nuoria tutkijoita. Minä sain tarjouksen maanpinnan otsonin tutkijaksi Ilmatieteen laitokselle, missä rahoitus oli varmaa aina vuodeksi kerrallaan. Sain myös toisen tarjouksen vakinaisesta virasta kehittämään liikenteen päästöjen leviämisen laskentamalleja.

Tuoreesta vasta luonnontieteen kandidaadista kisattiin, mikä oli hieman hämmentävää. Riskinottajana valitsin taloudellisesti epävarman mutta Suomessa neitseellisen otsonitutkimuksen, mistä syntyi myöhemmin pro gradu ja väitöskirjakin.

Eräs ensimmäisiä happamoitumisprojektin tapahtumia oli metsätieteen professori Pertti Harin esitelmä

Keski-Euroopan metsäkuolemista. Dramaattisin viesti oli teoria happamoitumisen vaiheista, missä lopulta maaperästä vapautuu myrkyllistä alumiinia, joka lopettaa kaiken elollisen kasvun. Jotkut happamoitumisprojektin tutkijat olivat tehneet ekskursion Neuvostoliiton nikkelisulattojen alueelle Kuolan niemimaalle. He näyttivät kuvia pystyyn kuolleista metsistä ja laajoista kuumaisemista. Lapin kunnanisät olivat todella huolissaan, sillä Lapissakin oli havaittu metsäkuolemia. Olin vaikuttunut ja ehkä jopa järkyttynyt.

Oli hämmentävää kohdata pelottavia tulevaisuudennäkymiä, jotka liippasivat läheltä omaa tieteenalaa ja jopa omia tutkimuksia. Olimme nuoren vaimoni kanssa juuri jättäneet taakse omia kauhukuviamme, jotka liittyivät ydinsotaan.

Kävimme 1980-luvun alussa rauhanmarsseilla ja suunnittelimme vakavissamme muuttoa Uuteen-Seelantiin, minne ydinlaskeuma ei ehkä vaikuttaisi. Oli myös ilmi selvää, ettei lapsia näin vaaralliseen maailmaan uskaltaisi hankkia. Lisätuskaa tuottivat karismaattisista kristillisistä piireistä kuullut profetiat, joiden mukaan Neuvostoliitto miehittää Suomen ja orjuuttaa kansamme.

Ei tullut ydinsotaa. Itse asiassa kyseessä oli Neuvostoliiton taitavasti masinoima liike USA:n sotilasyliivoimaa ja erityisesti sen uusinta keksintöä neutronipommia vastaan. Neuvostoliitto oli häviämässä kylmää sotaa taloudellisten resurssien loppumisen vuoksi, joten Euroopan nuorisohöyrytettiin rauhanmarsseille.

Näihin pelon ja apatian tunnelmiin olen palannut suhteessa ilmastonmuutokseen myöhemmässä elämäs-

säni. Nuoruuden omakohtaiset kokemukset ja pelon anatomian sisäistäminen ovat olleet avartava kokemus. Happamoitumisongelma saatiin ratkaistua Euroopan laajuisilla rikki- ja typpipäästöjen rajoituksilla. Alumiinin vapautumisteoria osoittautui vääräksi ja Lapin metsäkuolemien syyksi vahvistuivat sääolosuhteet.

Sain hyvän oppitunnin sekä kauhukuvien maalaamisesta että tutkijan oman tutkimusalan ylidramaattisesta esittämisestä. Nämä olivat arvokkaita opetuksia, jotka ovat auttaneet ymmärtämään ilmastonmuutokseen liitettyjä kauhukuvia. Tutkijoihinkin kannattaa suhtautua kriittisesti. Osalla meistä on kiusauksena kertoa asiamme todellisuutta hurjistaen. Näin saadaan palstatilaa, mikä voi hivellä itsetuntoa ja avittaa rahoituksenkin saamisessa.

Happamoitumisprojekti kasvatti Suomeen uuden sukupolven tutkijoita ja johti monen uuden tutkimusalan käynnistämiseen. Monet meistä jatkoivat työskentelyä Suomen Akatemian tulevissa ilmastonmuutoksen tutkimusohjelmissa ja Suomen liityttyä Euroopan unioniin myös EU:n rahoittamissa projekteissa. Minäkin vedin useita Suomen, EU:n ja USA:n rahoittamia hankkeita omassa tutkimusyksikössäni. Tutkimusryhmäni kasvoi yli 20-henkiseksi.

Happamoitumisprojektissa luodut yhteistyösuhteet olivat aikanaan koko ilmatieteen alalle siunaus. Reilun kolmensadan tutkimusasiantuntijan Ilmatieteen laitos on alan suurin ja monipuolisin toimija. Sen kyljessä on porskuttanut Helsingin yliopiston ilmakehätieteiden osasto vajaan sadan henkilön voimin.

Yhteen hiileen puhaltaminen sittemmin akateemikoksi nimitetyn Markku Kulmalan kanssa on tuottanut



kansainvälistä huippututkimusta tekevän Kumpulan kampuksen, mikä on nostanut sekä Ilmatieteen laitoksen että jopa koko Helsingin yliopiston tasoa. Alalle on saatu houkuteltua useita kansainvälisiä professoreja Suomen rajojen ulkopuoleltakin.

Vastaava osaamiskeskittymä on synnytetty pienemässä mittakaavassa Itä-Suomen yliopiston ja Ilmatieteen laitoksen yhteistyönä Kuopioon ja Oulun yliopiston kanssa Sodankylään. Hynttyiden yhteen laittaminen on tuottanut menestystä sekä kotimaisen että kansainvälisen rahoituksen hankinnassa. Onpa viivan alle jäänyt vientitulojakin sääälaittealan johtavan toimijan Vaisala Oyj:n ja avaruusalan yrittäjien yhteistyön tuloksena.

Monasti tutkimusryhmät kilpailevat keskenään samoista resursseista ja paikasta auringossa. Voin omasta kokemuksestani sanoa, että voimavarat yhdistämällä voidaan saavuttaa huomattavasti enemmän kuin samoista lihapaloista kisaamalla. Eräs Lapin kunnanjohtaja kohautti aikanaan seminaariyleisöä tokaisemalla, että ”täällä Lapissa me olemme tottuneet kusemaan yhteiseen hiileen”. Hyvin sanottu. Tämä on ollut minulle opiksi urani myöhemmissä vaiheissa, myös YK-maailmassa.

Tutkimusryhmäni jatkuvasti kasvettua ja tittelini vaihduttua tutkijasta erikoistutkijaksi ja lopulta tutkimuspäälliköksi aloin haaveilla tulevani isona professoriksi. Valitsin kaksi optiota: Ilmatieteen laitoksen tutkimusprofessori tai Kuopion yliopiston professuuri. Jälkimmäinen oli Mikkelistä kotoisin olevan vaimoni pikkukaupungin kaipuun sanelema. Luennoin myös Helsingin ja Kuopion yliopistoilla, jälkimmäisessä dosenttina.

Ilmatieteen laitoksen mato tuotti saaliin ensin. Elämä hymyili: iso tutkimusryhmäni teki napa-alueiden ilmaston ja ilmakemian tutkimusta ja pääsi mukaan maailman johtavien tutkimusorganisaatioiden hankkeisiin. Niitä rahoittivat NASA, EU, EUMETSAT sekä USA:n National Centre for Atmospheric Research ja Saksan Max Planck -instituutti. Utterat suomalaiset tutkijani kasvoivat isoihin saappaisiin.

## Pääjohtajaksi

Vuonna 2002 sain hämmennykseksi kehotuksen haakea piakkoin avautuvaa Ilmatieteen laitoksen pääjohtajan paikkaa. Suuresti arvostamani pääjohtaja Erkki Jatila oli jäämässä eläkkeelle täytettyään 63 vuotta.

En uskonut mahdollisuuksiini tulla valituksi. Tavoitteenani oli päästä parinkymmenen hakijan joukosta haastatteluihin, jotta voisin kertoa nuoremman polven visioita Ilmatieteen laitoksen kehittämiseksi. Suureksi yllätykseksi tulin valituksi. Oma tieteellinen tuotanto piti jättää taakse, mutta hyvitykseksi pääsin kehittämään ison laitoksen tutkimustoimintaa.

Ilmatieteen laitos ryhtyi satsaamaan entistä pontevammin kotimaisiin ja kansainvälisiin kumppanuuksiin. Laitoksen tutkimustoiminta reivattiin uuteen uskoon. Julkaisutoiminta kolminkertaistui ja kilpailtu ulkopuolinen rahoitus moninkertaistui.

Ilmastotutkimukseen Suomessa ja rajojemme ulkopuolella satsattiin. Perustimme kasvihuonekaasujen ja

ilmansaasteiden mittausasemia Suomen Pallas-Sodankylän lisäksi Venäjän Tiksiin ja Bolševik-saarelle, Intian vuoristoon ja Etelämantereelle. Intiassa yhteistyökumppanina oli TERI-instituutin johtaja Rajendra Pachauri, joka toimi useita vuosia IPCC:n puheenjohtajana.

Etelämantereella toimimme yhteistyössä Argentiinan ilmatieteen laitoksen Marambion asemalla. Marambion lennoista vastasi Argentiinan ilmavoimat Hercules-koneillaan. Marambion lentoja häiritsivät usein pilvisyyden tuottamat näkyvyysongelmat, mutta sotilaslentäjien turvallisuusnormit poikkesivat siviililennoista. Koin jännittäviä hetkiä istuessani irtonaisella jakkaralla ilman turvavöitä koneen laskeutuessa pilven alarajaa hipoen lyhyelle sepelikentälle. Paluumatkalla Buenos Airesista Eurooppaan British Airwaysin lentoemäntien turvaohjeet vaikuttivat lapsellisilta.

Jännitystä koettiin myös Himalajan juurella sijaitsevan suomalais-intialaisen Mukteshwarin aseman vihkiäisreissulla, jolle olin harmikseni lupautunut. Asemalle piti matkata useita tunteja Intian järkyttävässä liikenteessä.

Maasturikuskimme ajoi niin kovaa kuin autosta pääsi väistellen viime sekunnilla vastaan tulevia rekkoja tai sivuteiltä eteen tupsahtaneita norsuja ja traktoreja. Kun ehdotin hänelle hieman rauhallisempaa ajotapaa, hän lohdutti minua sanomalla: ”Don’t worry mister, only the body dies.” (”Älä pelkää, vain ruumis kuolee.”) Hindujen sielunvaellusoppi ei auttanut minua kuolemanpelossani.

Vanhasen hallitus päätti lakkauttaa Merentutkimuslaitoksen ja liittää merien fysiikan, jäätutkimuksen ja merien ilmastotutkimuksen Ilmatieteen laitokseen. Näin

luotiin ilmastotutkimuksen, luonnonkatastrofien ennustamisen ja merisääpalvelujen kannalta entistä vahvempi osaamiskokonaisuus.

Vastarinta oli asiasta päättäneiden ministerien Anu Vehviläisen ja Paula Lehtomäen mielestä jopa uniikkia. Mutta laitokselle tulleiden merentutkijoiden työtyytyväisyys ponnahti korkealle ja työnteon olosuhteet paranivat merkittävästi.

Tämä oli hyvä opetus minullekin tulevia uudistushankkeita varten.

## Ilmastoviestijäksi

Myös omakohtainen suhteeni ilmastotutkimukseen tiivistyi. Ilmatieteen laitoksen pääjohtajaa pyydettiin usein mediaan kommentoimaan ilmastoasioita. Näin pääsin tutustumaan itselleni uuteen ilmiöön: totuuden kieltäjiin.

Kansainvälisessä politiikassa puhutaan parhaillaan totuuden jälkeisestä ajasta. Ilmastotutkijat törmäsivät ilmiöön jo ennen nykyistä muunneltua totuutta puhuvien valtionpäämiesten aikakautta.

Totuuden kieltämiselle on ollut osin taloudellinen intressi. Aikanaan USA:n tupakkateollisuus rahoitti organisaatiota, joka yritti kiistää tupakan terveysvaarat. Näin saatiin viivytettyä tupakointia rajoittavaa lainsäädäntöä jopa useita vuosikymmeniä.

Sittemmin sama organisaatio on muiden mukana ryhtynyt kampanjoimaan ilmastotutkimuksen tuloksia vastaan, ja osin menestyksellisesti. Ainakin aiemmin USA:ssa

ilmastonmuutoksesta puhuttiin uskon asiana: uskon tai kiellän.

Kansainväliset aallot heijastuvat myös Suomeen. Esimerkiksi Ylen MOT tuotti aikanaan täysin totuudenvastaisia ohjelmia. Ilmastoasiantuntijat eivät saaneet näissä sanomaansa läpi, heiltä otettiin ohjelmaan pahimmillaan vain tuskaisia ilmeitä.

Media halusi olla ”tasapuolinen”, ja toisaalta debattia pidettiin hyvänä ohjelmaformaattina. Minäkin istuin usein TV-studioissa vastapuolena vaikkapa geologi tai maantieteilijä. Herätin kerran hilpeyttä katsojissa vertaamalla pään asiantuntijoita: aivokirurgi ja parturi. Totesin molemmilla olevan hyvää erikoisosaamista, mutta parturin suorittama aivoleikkaus voisi olla vähemmän onnistunut. ”Vastapuoleksi” kutsuttu geologi oli hämillään.

Myös SAK:ssa esiintyi skeptisyyttä, sillä he näkivät ilmastotutkimuksen uhkaavan savupiipputeollisuutta. Jouduin puolustamaan tiedettä ajoittain SAK:n johtotason henkilöitä vastaan.

## Ilmastotietoutta vaikuttajille

Olin aikanaan mukana presidentti Tarja Halosen valtiovierailulla Brasiliaan. Rohkaistuvin eräänä aamuna istumaan hänen aamiaispöytänsä ja ehdotin hänelle tutustumista ilmastotutkimuksen uusimpiin tuloksiin.

Presidentti oli aluksi hieman varauksellinen ilmastotutkimuksen suhteen ja vetosi ammattiyhdistystaansa. Hän sanoi harkitsevansa asiaa, ja sainkin Suomeen

saavuttuamme kutsun Linnaan kertomaan asiasta. Mukaan oli kutsuttu myös nuori ilmastoaktivisti Oras Tynkynen Maan ystäväistä.

Seuraava kontakti presidenttiin olikin kiven takana. Ystävänä, IPCC:n puheenjohtaja Rajendra Pachauri, järjesti vuosittain New Delhissä kestävän kehityksen huippukokouksen, missä puhujina oli nykyisiä ja entisiä valtiopäämiehiä, ministereitä, YK-johtoa ja yritysjohtajia. Pachaurin haaveena oli saada presidentti Halonen erääksi tapahtuman suojelijaksi. Niinpä hän pyysi minua järjestämään hänelle presidentin audienssin.

Otin yhteyttä presidentin kansliapäällikkö Päivi Kairamo-Hellaan asian edistämiseksi. Useiden kuukausien pommituksen jälkeen tapaaminen järjestyi. Ulkoministeriö oli suositellut presidentille tapaamisesta kieltäytymistä, mutta hän otti riskin. Halosesta tuli Delhin huippukokouksen suojelija ja puhuja useaksi vuodeksi sekä Pachaurin läheinen ystävä.

New Delhin kokouksiin osallistui Halosen lisäksi muita valtiopäämiehiä sekä yritysjohtajia ja ilmastoalan huippuasiantuntijoita ynnä kansainvälisten järjestöjen johtajia kaikkialta maailmasta. Suomalaisia osallistujia olivat pääministeri Vanhanen, ministerit Lehtomäki ja Hautala sekä Vaisalan, Koneen ja Nokian ylin johto.

Ilmasto- ja ympäristöasioista tuli presidentti Halosen loppukauden ja toisen kauden keskeisiä teemoja. Hän on myös ollut useiden kestävään kehitykseen ja naisten asemaan liittyvien YK:n työryhmien vetäjänä. Olemme sittemmin tavanneet useissa yhteyksissä Suomessa, Genevessä ja New Yorkissa.

# KOKENUT ILMATIETEILIJÄ KERTOO ILMASTOKYSYMYKSEN FAKTAT JA ASETTAA ASIAT JA ONGELMIEN RATKAISUKEINOT MITTASUHTEISIIN.

Ilmastonmuutos on aikamme polttavin ongelma, johon ratkaisuja janoavat niin kansalaiset, yritykset kuin investoijatkin. Ilmastonmuutoksen torjunnalla on kiire, mutta torjuntakeinot on valittava harkiten. Tikun nokassa ollut lentoliikenne tuottaa 2 % maailman hiilidioksidipäästöistä.

Maailman hiilidioksidipäästöistä 90 % tulee kivihiilen, öljyn ja maakaasun käytöstä. Jos ydinkysymykseen eli fossiilisen energian käyttöön ei puututa, tulokset jäävät näpertelyksi. Hyvä uutinen on, että sekä tekniset että taloudelliset keinot Pariisin ilmastopimuksen rajoissa pysymiseen ovat olemassa.



[www.tammi.fi](http://www.tammi.fi)

50.12

ISBN 978-952-04-1802-1